

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
AKADEMIK MAHASISWA BERBASIS TEKNOLOGI WAP
(WIRELESS APPLICATION PROTOCOL)
DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO FT UNY**

*Didik Hariyanto
(Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY)*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat perangkat lunak aplikasi wap yang digunakan sebagai sistem informasi akademik mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Data-data yang tersedia dalam aplikasi ini adalah data mahasiswa, data dosen, data mata kuliah dan data nilai mahasiswa. Data-data tersebut dapat diakses melalui ponsel yang memiliki fasilitas wap.

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yang melalui 4 tahapan. Tahapan pertama, analisis yaitu analisis kebutuhan pemakai, analisis kerja, dan context diagram. Tahapan kedua, desain meliputi Data Flow Diagram, perancangan database, desain diagram alir program (flowchart), desain menu yang dibuat dengan model HIPO (Hierarchy plus Input-Proses-Output) dan desain tampilan. Tahapan ketiga, implementasi yaitu tahap menterjemahkan modul-modul hasil desain dengan menggunakan bahasa pemrograman ke dalam bentuk aplikasi. Tahapan keempat, pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan sistem pengujian Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi wap tersebut dan dicoba diakses dengan menggunakan ponsel berbasis wap.

Dari hasil pengujian Black Box Testing yang terdiri dari 22 item pengujian untuk subsistem administrator dan 13 item pengujian untuk subsistem user, didapatkan hasil bahwa semua item pengujian (100 %) dapat dilakukan dengan baik dan benar.

Kata kunci : Sistem Informasi Akademik, WAP, pemrograman

Pendahuluan

Sistem Informasi Akademik sangat penting artinya dan kegunaannya bagi suatu komunitas kampus, baik itu bagi para dosen dan karyawan kampus itu sendiri, maupun bagi mahasiswa yang terlibat di dalam kehidupan suatu kampus. Dengan adanya Sistem Informasi tersebut, dapat digunakan sebagai tempat untuk mendapatkan suatu informasi, baik itu informasi tentang data dosen, data karyawan, data teknisi, data mata kuliah, data mahasiswa, data nilai mahasiswa, dan lain sebagainya. Suatu data dapat disimpan dengan baik dan terstruktur, dan dapat diakses dengan cepat dan mudah.

Sistem Informasi Akademik yang berada di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY merupakan satu kesatuan sistem yang dikelola oleh universitas. Pada awalnya sistem yang terbangun masih mempunyai kemampuan yang terbatas dengan menggunakan teknologi *database* dengan memanfaatkan program aplikasi yang berbasis teks. Seiring dengan waktu, sistem tersebut telah mengalami perubahan dengan memanfaatkan program aplikasi berbasis *web*, sehingga sistem mengalami peningkatan kemampuan yang cukup signifikan. Program berbasis *web* juga lebih mudah dalam hal perawatan dan perbaikan, juga penggunaan komputer *client* yang tidak menuntut kebutuhan *hardware* dan *software* yang tinggi.

Dengan berkembangnya teknologi informasi, khususnya di bidang *wireless* dan *mobile* akan memungkinkan pengaksesan suatu data ataupun informasi di mana saja dan kapan saja. Lahirnya inovasi teknologi tidak lain juga didorong oleh kepekaan terhadap lingkungan di sekitarnya, misalnya di lingkungan masyarakat lembaga pendidikan, banyak di antara *civitas akademika* yang telah memiliki dan memanfaatkan *handphone* sebagai media komunikasi dan informasi.

Salah satu protokol yang bisa digunakan sebagai sarana tukar-menukar data dan/atau informasi adalah WAP (*Wireless Application Protocol*). Dengan menggunakan aplikasi *wap* akan didapatkan kemudahan dalam menghadirkan suatu halaman *website* dalam suatu ponsel atau *handphone* yang memiliki fasilitas tersebut.

Sistem Informasi Akademik yang saat ini digunakan di Universitas Negeri Yogyakarta pada umumnya dan secara khusus dapat diakses melalui Jurusan Pendidikan Teknik Elektro masih terbatas dalam hal cara untuk mengakses informasi. Seorang mahasiswa apabila ingin mengetahui informasi mengenai nilai mahasiswa ataupun informasi lainnya diwajibkan untuk mengakses pada tempat yang telah disediakan. Tempat yang digunakan untuk melakukan pencarian informasi nilai mahasiswa disediakan komputer yang jumlahnya masih terbatas, sehingga akan timbul antrian yang cukup lama bila jumlah mahasiswa yang ingin melihat informasi

cukup banyak. Fasilitas pengaksesan informasi yang semacam ini akan cukup menyita waktu dan tenaga. Dan khususnya bagi mahasiswa-mahasiswa yang berasal dari luar kota dan ingin menghabiskan waktu liburnya di daerah asalnya, akan kesulitan juga dalam mendapatkan informasi mengenai data akademik mereka.

Sampai saat ini, sudah ada sebuah komputer yang disediakan bagi mahasiswa untuk memperoleh informasi. Selain itu terdapat 3 buah ruang komputer yang masing-masing berisi : 20 buah komputer di laboratorium Komunikasi Data, 20 buah komputer di ruang Training Center, dan 24 buah komputer di laboratorium Komputer. Keberadaan ruang tersebut tidak bisa digunakan secara bebas, karena pemakaian dalam hal proses belajar-mengajar. Dari gambaran tersebut, dapat dilihat bahwa pada saat proses PBM berlangsung praktis hanya 1 buah komputer yang bisa dan bebas digunakan. Sedangkan pada saat perwalian dan pengisian KRS, hanya laboratorium Komputer saja yang digunakan, dan keberadaannya merupakan laboratorium bersama dengan Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Dari hal tersebut, dapat terlihat bahwa jumlah komputer yang digunakan untuk mengakomodasi seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dirasa sangat kurang.

Penggunaan WAP untuk Sistem Informasi Akademik bagi mahasiswa, akan mendapatkan banyak keuntungan. Mahasiswa tidak perlu datang lagi ke kampus dan melihat di depan komputer yang

disediakan, karena dengan menggunakan ponsel yang memiliki fasilitas *wap*, informasi akademik mahasiswa dapat dilihat dengan mengakses alamat *wap* Sistem Informasi Akademik yang telah disediakan. Tidak akan ada lagi antrian dari mahasiswa yang ingin melihat informasi akademik. Penggunaan aplikasi berbasis WAP ini tidak akan menyebabkan tumpang tindih dengan sistem lama yang berbasis *web*. Namun akan lebih meningkatkan kemampuan sistem yang lama terutama dalam hal pengaksesan informasi dalam bentuk teknologi *wap* dengan memanfaatkan sebuah ponsel.

Bila dilihat dari susunan katanya, Sistem Informasi terdiri dari 2 buah kata yang masing-masing mempunyai arti tersendiri, yaitu :

- a. Sistem adalah keseluruhan yang terdiri atas sejumlah variabel yang saling berinteraksi. Susunan yang teratur dari kegiatan yang bergantung dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, yang melaksanakan kegiatan utama dari suatu organisasi.
- b. Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan sekarang maupun yang akan datang.

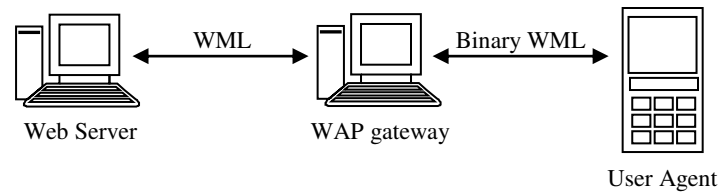
Dari kedua kata yang mempunyai makna yang berbeda tersebut, dapat digabungkan menjadi suatu kesatuan rangkaian kata yang bermakna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi mempunyai arti adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang

merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

1. Pengembangan Aplikasi WAP

Pengembangan aplikasi WAP dilakukan dalam suatu lingkungan kerja yang disebut *Wireless Application Environment* (WAE). Inti dari WAE ini terdiri dari *Wireless Markup Language* (WML) dan *Wireless Markup Language Script* (WMLScript) (WAHANA : 2003).

Untuk menjangkau dunia internet, sebuah *handphone* dengan teknologi WAP harus berjalan via WAP Gateway. WAP Gateway ini bertindak sebagai perantara, menghubungkan jaringan mobile dan internet dengan menerjemahkan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) menjadi *Wireless Session Protocol* (WSP). Gambar 2 menunjukkan skema hubungan antara *web server*, *gateway* dan *handphone* dengan WAP (Filda : 2003).



Gambar 2. Hubungan perangkat dalam WAP

Web server melayani permintaan dari user melalui *handphone* untuk sebuah aplikasi WAP. Hubungan ini dilakukan melalui perantara WAP Gateway. Aplikasi dalam WAP dibentuk dalam format WML. Untuk menjalankan suatu aplikasi WAP, sama halnya dengan internet biasa, tinggal mengetikkan URL yang dikehendaki, misalnya <http://mobileinternet.ericsson.com>.

2. Wireless Markup Language (WML)

WML merupakan bahasa mark-up yang berbasis pada *Extensible Markup Language* (XML). WML adalah analogi dari HTML yang berjalan pada protokol nirkabel. Tag-tag pada WML mirip dengan tag-tag yang ada pada HTML (Gregorius : 2001).

Data WML terstruktur dalam bentuk koleksi kartu atau *card*. Sebuah koleksi *card* disebut *deck*. Tiap *deck* tersusun dari isi yang terstruktur dan spesifikasi navigasi. Pengguna melakukan navigasi dalam susunan *card*.

Jika WML merupakan analogi dari HTML pada media nirkabel, maka WMLScript merupakan analogi yang tepat untuk JavaScript. WMLScript, seperti halnya JavaScript, berjalan pada sisi client (*client side scripting*). Bedanya, WMLScript tidak dapat ditempatkan menjadi satu dengan halaman WML yang menggunakan fungsi-fungsi dari WMLScript.

Fungsi-fungsi WMLScript yang akan digunakan oleh halaman WML ditempatkan dalam file yang terpisah. Pemisahan ini memberikan suatu keuntungan, yaitu dalam fokus pembuatan aplikasi. Jika bekerja dengan halaman WML, maka hanya berfokus pada isi atau *user interface* halaman yang diinginkan. Dengan WMLScript, akan berfokus pada pembuatan prosedur atau fungsi dan logika pemrograman.

3. Aplikasi WAP dengan PHP

Dalam pengembangan aplikasi WAP, sangatlah mungkin untuk digunakannya unsur dinamik ke dalam WMLScript dengan menggunakan PHP. Pengembangan aplikasi WAP dengan PHP akan membuat aplikasi WAP yang dapat berhubungan dengan *database*, *mail server*, pengiriman pesan, dll. Agar sebuah script PHP dapat didukung oleh perangkat WAP, script tersebut harus menghasilkan output header WML kepada *client*.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang berjalan pada sisi server (*server scripting side*) yang dapat digunakan untuk pemrograman *web* yang bersifat dinamis. Dengan sifat yang dinamis tersebut, akan memungkinkan untuk merubah tampilan (*content*) dari lembaran halaman *web* sesuai yang diinginkan (Abdul Kadir : 2002).

4. Interaksi PHP dengan Database MySQL

Komunikasi antara user dengan WAP browser dengan *web server* dapat menjadi lebih interaktif dengan penggunaan *database*. Dengan adanya PHP yang bekerja pada sisi *server*, komunikasi interaktif dapat dilakukan antara user dengan *server*, baik Apache sebagai *web server* maupun database *server* MySQL. User yang mengakses dapat memperoleh data atau informasi dari *server* dan *server* dapat menyimpan data yang dikirimkan user dalam database MySQL.

Database MySQL sering digunakan karena untuk mendapatkannya tidak dibutuhkan biaya alias gratis (*freeware*) dan mudah untuk diterapkan. Dalam PHP juga banyak disediakan fungsi-fungsi yang digunakan sebagai penghubung atau antarmuka dengan MySQL sehingga data dalam *database* dapat dieksplorasi secara mudah.

Dalam sebuah aplikasi yang berupa Sistem Informasi, tidak akan pernah terlepas dari komponen penting, yaitu *database* (basis data). *Database* digunakan sebagai tempat untuk menyimpan data dan juga sebagai tempat yang menyediakan data. *Database* juga berarti kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu (Hariyanto : 1999).

5. Kerangka Berpikir

Sistem Informasi Akademik merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengolah data yang terdapat pada bidang akademik pada suatu institusi pendidikan. Pengolahan data tersebut dapat berupa penyimpanan data, pengubahan, penghapusan, dan proses pencarian data sesuai yang diinginkan dan diperlukan dalam kaitannya dengan proses akademik.

Dengan adanya Sistem Informasi Akademik berbasis *web* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro khususnya, maka akan didapatkan keuntungan pelayanan yang lebih cepat dan mudah. Keuntungan ini akan memberikan manfaat bagi pengguna layanan. Namun masih terdapat sedikit kekurangan, dimana pengguna layanan yang dalam hal ini adalah dosen dan mahasiswa masih kesulitan dalam hal

mengakses informasi terutama bila diluar wilayah kampus. Ini disebabkan sistem yang dibangun masih meliputi wilayah kampus, sehingga perlu dikembangkan suatu sistem yang dapat menjangkau wilayah diluar kampus dan dimanapun berada.

Seiring dengan meningkatnya perkembangan teknologi, dimungkinkan adanya pengaksesan suatu informasi dengan menggunakan media ponsel atau *handphone*. Dengan menggunakan media *handphone*, suatu informasi akan dapat diakses dimanapun selama berada dalam jangkauan (*coverage area*) dari sinyal penyedia layanan komunikasi. Informasi yang ditampilkan dalam layar *handphone* dapat berupa halaman HTML yang biasa digunakan dalam sebuah halaman *web*. Namun dalam *handphone*, format yang dipakai adalah WML dengan menggunakan teknologi WAP.

Dengan adanya format WML dan dikombinasikan dengan bahasa pemrograman dinamis PHP dan *database* MySQL, maka akan dapat dibangun suatu aplikasi WAP yang dapat menampilkan suatu data atau informasi yang terdapat dalam sebuah *database*.

Untuk membangun aplikasi WAP yang merupakan aplikasi perangkat lunak (*software*), maka diperlukan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang pada umumnya terdiri dari 4 tahapan, yaitu analisis, desain, implementasi dan pengujian. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan untuk mendapatkan suatu

aplikasi perangkat lunak yang memiliki hasil sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY" ini dilakukan selama 6 bulan dari bulan Juni sampai November. Sedangkan tempat yang digunakan di Laboratorium Komunikasi Data Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah aplikasi perangkat lunak Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media informasi data-data akademik mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.

3. Desain Penelitian

Pengembangan aplikasi *wap* dalam penelitian ini menggunakan model penelitian *research and development* dengan

metode pengembangan perangkat lunak (Pressman : 2002). Adapun tahapan yang harus dilalui adalah :

a. Analisis

Tahap analisis yaitu tahap untuk mengidentifikasi dan mendapatkan data mengenai kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam perancangan dan pengimplementasian sistem dan pemikiran untuk perancangan selanjutnya.

- 1). Analisis kebutuhan pemakai, yaitu analisis mengenai kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh pemakai yang harus diterapkan pada sistem atau perangkat lunak.
- 2). Analisis kerja, yaitu analisis mengenai data unjuk kerja yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dirancang.
- 3). Analisis data, yaitu analisis mengenai data apa saja yang akan diproses baik sebagai masukan maupun sebagai keluaran.
- 4). Analisis teknologi, yaitu analisis mengenai teknologi apa yang akan dipakai dalam sistem yang akan dirancang.

b. Desain

Desain merupakan tahap melakukan pemikiran untuk mendapatkan cara terefektif dan efisien mengimplementasikan sistem dengan bantuan data yang didapatkan dalam tahap analisis. Di dalam desain akan didapatkan sebuah kerangka untuk

mengimplementasikan sistem. Ada beberapa tahap dalam desain yaitu :

1). Perancangan sistem basis data

Perancangan sistem *database* dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

2). Desain diagram alir data (*data flow diagram*)

Yaitu desain yang menggambarkan jalannya data melalui beberapa item atau titik modul yang akan diimplementasikan menjadi program atau bagian dari sistem sebenarnya.

3). Desain menu

Desain menu sistem dibuat dengan model *Hierarchy Input Process Output* (HIPO).

4). Desain tampilan layar

Menggambarkan model tampilan layar yang berupa tata letak (*layout*) dari program aplikasi.

c. Implementasi

Implementasi merupakan tahap menterjemahkan modul-modul hasil desain ke dalam bentuk aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu dan menyatukannya menjadi kesatuan sistem yang lebih komplit. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam implementasi tersebut adalah :

- 1). Mengumpulkan dan memilih modul-modul yang akan diterjemahkan ke bahasa pemrograman.
- 2). Menentukan program yang dibutuhkan sebagai pendukung program yang telah dirancang.
- 3). Menterjemahkan prosedur, subrutin dan fungsi-fungsi dari modul-modul ke dalam bahasa pemrograman.
- 4). Menyatukan prosedur, subrutin dan fungsi-fungsi dari modul-modul yang telah dibuat ke dalam kesatuan program.

d. Pengujian

Pengujian perangkat lunak adalah proses eksekusi pada program untuk menemukan kesalahan. Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu program harus diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengujian dilakukan untuk setiap modul dan dilanjutkan dengan pengujian untuk semua modul yang telah dirangkai.

Terdapat dua macam rancangan pengujian yaitu *White Box Testing* dan *Black Box Testing* (Pressman : 1997). *White Box Testing* adalah rancangan pengujian menggunakan struktur kontrol perancangan prosedural. Salah satu cara yang sering digunakan adalah *Cyclomatic Complexity*, yaitu suatu matrik perangkat lunak yang menetapkan ukuran kompleksitas logika

program yang dapat menjamin seluruh *independent path* didalam modul dikerjakan minimal satu kali.

Black Box Testing adalah rancangan pengujian dengan cara menguji beberapa aspek sistem dengan sedikit memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Pengujian ini akan memperlihatkan fungsi perangkat lunak beroperasi yaitu saat input diterima maka output benar. Kedua jenis rancangan pengujian ini bersifat komplementer.

Juga perlu dilakukan pengecekan kesalahan (*debugging*) dalam pembuatan program yang mungkin terjadi. Kesalahan yang timbul dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk, (Jogiyanto : 1989) yaitu :

- 1). Kesalahan bahasa (*language errors*) atau disebut juga kesalahan penulisan (*syntax errors*) atau kesalahan tata bahasa adalah kesalahan didalam penulisan source program yang tidak sesuai dengan yang telah disyaratkan. Kesalahan ini relatif mudah ditemukan dan diperbaiki, karena kompiler akan memberitahukan letak dan sebab kesalahannya sewaktu program dikompilasi.
- 2). Kesalahan sewaktu proses (*run-time errors*) adalah kesalahan yang terjadi sewaktu *executable program* dijalankan. Kesalahan ini akan menyebabkan proses program berhenti sebelum selesai pada saatnya, karena kompiler menemukan

kondisi-kondisi yang belum terpenuhi yang tidak bisa dikerjakan. Kesalahan ini juga relatif mudah ditemukan, karena juga ditunjukkan letak serta sebab kesalahannya.

- 3). Kesalahan logika (*logical errors*) adalah kesalahan dari logika program yang dibuat. Kesalahan seperti ini sulit ditemukan, karena tidak ada pemberitahuan mengenai kesalahannya dan tetap akan didapatkan hasil dari proses program, tetapi hasilnya salah. Kesalahan seperti ini merupakan kesalahan yang berbahaya, karena bila tidak disadari dan tidak ditemukan, hasil yang salah dapat menyesatkan bagi yang menggunakannya.

4. Data dan Cara Pengumpulan Data

a. Jenis data yang akan dikumpulkan

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi :

(1) Data pertama, berupa data-data yang berkaitan dengan sistem informasi akademik yang akan dijadikan masukan bagi sistem yang akan dibangun, (2) Data kedua, berupa nilai-nilai hasil pengujian program aplikasi dengan teknik pengujian *black box testing* untuk mengetahui unjuk kerja program aplikasi dalam penelitian ini.

b. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang pertama menggunakan pengukuran terhadap fungsi-fungsi program sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Penggalan informasi dari sumber data yang lain menggunakan wawancara terbuka yang mengarah pada diskusi interaktif terhadap sejumlah mahasiswa dan ahli pemrograman serta dosen pengampu mata kuliah pemrograman komputer. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan diuji tingkat kelayakannya.

5. Instrumen yang digunakan

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah instrumen pengujian dengan teknik *black box testing* dan instrumen pengukuran fungsionalitas program untuk kelayakan produk aplikasi berbasis *wap*. Instrumen disusun mengacu pada kisi-kisi perancangan hasil produk aplikasi yang telah ditetapkan. Validitas instrumen didasarkan pada *judgement*, yaitu mengkonsultasikan kepada ahli pemrograman komputer dan ahli tentang *wap application*.

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu mencoba memaparkan produk hasil rekayasa setelah diimplementasikan dalam bentuk *software*, dan menguji tingkat validitas dan kehandalan program aplikasi *wap* untuk

diujicobakan secara nyata melalui sebuah *handphone* dengan fasilitas *wap*.

Hasil dan Pembahasan

1. Pengembangan Perangkat Lunak

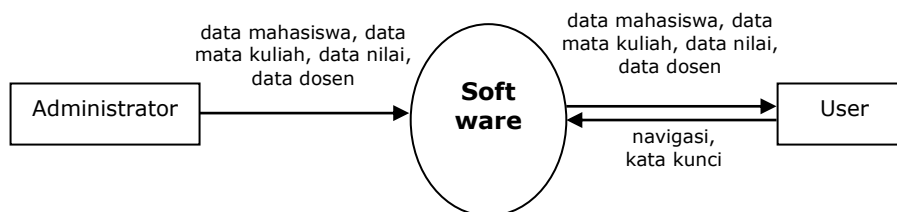
a. Analisis

Pada tahapan analisis ini yang dilakukan adalah analisis kebutuhan pemakai. Hasil identifikasi dari analisis kebutuhan pemakai ini adalah:

- 1). Perangkat lunak dapat digunakan untuk mengakses data-data akademik mahasiswa, data mata kuliah, data nilai, dan data dosen.
- 2). Perangkat lunak dapat diakses melalui teknologi *wap*.
- 3). Perangkat lunak harus mudah digunakan.

b. Desain

1). Context Diagram



Gambar 1. *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0

2). Struktur Tabel

Tabel 1. Tabel mahasiswa

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
nim	varchar	20	no induk mahasiswa
nama	varchar	40	nama dosen
jk	char	1	jenis kelamin
tempat_lahir	varchar	20	tempat lahir
tanggal_lahir	varchar	20	tanggal lahir

Tabel 2. Tabel mata kuliah

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kode_mata_kuliah	varchar	10	kode mata kuliah
nama_mata_kuliah	varchar	40	nama mata kuliah
teori_praktek_lapangan	char	1	teori/praktek/lapangan
sks	char	2	jumlah sks
semester	char	1	semester

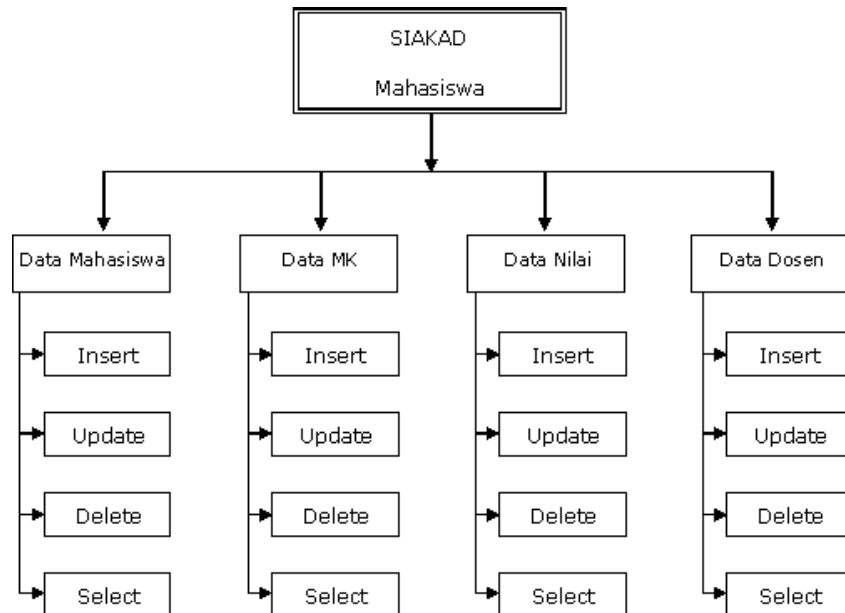
Tabel 3. Tabel nilai_mk

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
nim	varchar	20	no induk mahasiswa
kode_mata_kuliah	varchar	10	kode mata kuliah
nilai	char	2	nilai mata kuliah

Tabel 4. Tabel dosen

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
nip	varchar	20	no induk pegawai dosen
nama_dosen	varchar	40	nama dosen
pendidikan	varchar	10	pendidikan terakhir dosen
pangkat_golongan	varchar	30	pangkat & golongan dosen
jabatan	varchar	30	jabatan terakhir dosen
bidang_keahlian	varchar	40	bidang keahlian dosen

3). Desain Menu



Gambar 2. Desain Menu

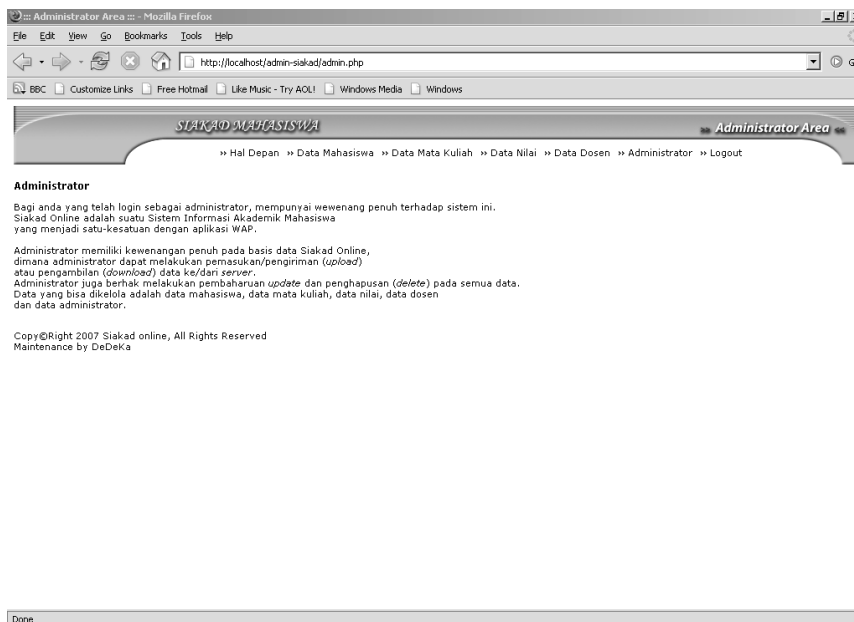
4). Desain Tampilan

Desain tampilan/antarmuka dibuat untuk memudahkan programmer dalam menterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman. Desain tampilan dalam aplikasi ini terdiri dari 2 bagian, yang pertama untuk administrator sebagai pengelola sistem ini, dan yang kedua untuk *user* yang mengakses sistem ini melalui perangkat *handphone*.

Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Berbasis Teknologi WAP (Wireless Application Protocol) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY (Didik Hariyanto)

Desain tampilan untuk administrator menggunakan model desain yang sesuai dengan pemrograman yang berbasis web, dimana desain dibuat dengan sederhana tanpa menghilangkan tujuan dan fungsi dari sistem yang dibangun. Sedangkan desain tampilan untuk user dibuat seminimal mungkin dengan tidak memberikan banyak tulisan dan gambar untuk meminimalisasi adanya transfer file yang besar pada saat digunakan melalui fasilitas *wap* di *handphone*.

c. Implementasi



Gambar 3. Hasil Implementasi Halaman Administrator



(a)



(b)

Gambar 4. Hasil Implementasi Halaman User
a). Offline (Localhost), b). Online

d. Pengujian

1). Pengujian sistem administrasi data

Dalam pengujian ini terdapat 22 item yang diujikan, seperti terlihat pada tabel di bawah ini. Dari hasil pengujian pada tabel 5 tampak bahwa semua item pengujian dapat dilakukan dengan baik dan benar.

Tabel 5. Tabel Pengujian Sistem Administrasi Data

No	Item Pengujian	Hasil		Keterangan
		Bisa	Tidak	
1.	Proses <i>login</i>	✓		sesuai scr visual
2.	Proses <i>logout</i>	✓		sesuai scr visual
3.	Dapat menampilkan data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
4.	Dapat mencari data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
5.	Dapat menambah data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
6.	Dapat mengubah data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
7.	Dapat menghapus data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
8.	Dapat menampilkan data dosen	✓		sesuai scr visual
9.	Dapat mencari data dosen	✓		sesuai scr visual
10.	Dapat menambah data dosen	✓		sesuai scr visual
11.	Dapat mengubah data dosen	✓		sesuai scr visual
12.	Dapat menghapus data dosen	✓		sesuai scr visual
13.	Dapat menampilkan data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
14.	Dapat mencari data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
15.	Dapat menambah data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
16.	Dapat mengubah data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
17.	Dapat menghapus data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
18.	Dapat menampilkan data nilai mahasiswa	✓		sesuai scr visual
19.	Dapat mencari data nilai mahasiswa	✓		sesuai scr visual
20.	Dapat menambah data nilai mahasiswa	✓		sesuai scr visual
21.	Dapat mengubah data nilai mahasiswa	✓		sesuai scr visual
22.	Dapat menghapus data nilai mahasiswa	✓		sesuai scr visual

2). Pengujian sistem akses data berbasis *wap*

Dalam pengujian ini terdapat 13 item yang diujikan, seperti terlihat pada tabel di bawah ini. Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa, semua item pengujian yang digunakan untuk mengakses data berbasis *wap* dapat dilakukan dengan baik dan benar.

Tabel 6. Tabel Pengujian Sistem Akses Data berbasis *wap*

No	Item Pengujian	Hasil		Keterangan
		Bisa	Tidak	
1.	Halaman/Menu Utama	✓		sesuai scr visual
2.	Submenu cari data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
3.	Hasil pencarian data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
4.	Komentar tidak ada data mahasiswa	✓		sesuai scr visual
5.	Submenu cari data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
6.	Hasil pencarian data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
7.	Komentar tidak ada data mata kuliah	✓		sesuai scr visual
8.	Submenu cari data nilai	✓		sesuai scr visual
9.	Hasil pencarian data nilai	✓		sesuai scr visual
10.	Komentar tidak ada data nilai	✓		sesuai scr visual
11.	Submenu cari data dosen	✓		sesuai scr visual
12.	Hasil pencarian data dosen	✓		sesuai scr visual
13.	Komentar tidak ada data dosen	✓		sesuai scr visual

Hasil dan Pembahasan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diungkapkan bahwa ada dua permasalahan yang harus terjawab dalam penelitian ini. Permasalahan yang pertama adalah bagaimanakah mengembangkan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY. Sedangkan permasalahan yang kedua yaitu bagaimanakah unjuk kerja perangkat lunak Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap* ini.

- a. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.

Dalam mengembangkan sistem ini yang merupakan sistem yang berupa perangkat lunak atau *software* perlu dilakukan pengembangan sistem berbasis perangkat lunak. Pengembangan sistem perangkat lunak seperti yang diacu dari Pressman, tersiri dari 4 tahapan. Tahapan yang pertama adalah analisis kebutuhan pemakai, analisis teknologi yang digunakan, analisis data yang digunakan, dan analisis kerja. Tahapan kedua adalah desain, mencoba menerjemahkan hasil analisis dalam bentuk desain DFD, desain database, desain menu, dan desain tampilan. Langkah selanjutnya adalah menerjemahkan hasil desain dalam bentuk modul-modul pemrograman dan menjadikan satu sistem utuh atau biasa disebut *coding/implementation*. Langkah terakhir adalah pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. *Black Box Testing* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi dalam sistem sudah berjalan dengan benar.

- b. Unjuk kerja perangkat lunak Sistem Informasi Akademik Mahasiswa berbasis teknologi *wap*.

Unjuk kerja perangkat lunak dalam penelitian ini diukur dengan melakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Pengujian yang dilakukan terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama untuk subsistem administrator dan bagian kedua untuk subsistem *user*. Seperti

yang terlihat pada tabel 5 dan tabel 6, dari kedua pengujian untuk masing-masing subsistem dapat diketahui bahwa semua item pengujian dapat dilakukan dengan baik dan benar, ini berarti bahwa secara sistem, perangkat lunak ini bisa digunakan secara baik dan benar.

Simpulan

1. Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian.
2. Unjuk kerja perangkat lunak dalam penelitian ini diukur dengan melakukan pengujian terhadap perangkat lunak dengan menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Pengujian yang dilakukan terdiri dari 2 bagian. Pengujian pertama untuk menguji sistem administrator dalam melakukan olah data dan yang kedua untuk menguji sistem wap bila diakses oleh *user*. Dari kedua item pengujian yang berjumlah 22 item dan 13 item pengujian, dapat diketahui bahwa semua item pengujian dapat dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan spesifikasi program.

Daftar Pustaka

- Abdul Kadir, 2002. "*Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*". Yogyakarta : Andi Offset.
- Ardiansyah & Akhmadi, 2003. "*Panduan Praktis Aplikasi Pemrograman WAP*". Jakarta : Elex Media Komputindo.

- A. Suhendar, 2003. *"Teknologi Pemrograman Mobile Commerce"*. Bandung : Informatika.
- Budi Sutedjo Dharma Oetomo & Yosia Handoko, 2003. *"Teleakses Database Pendidikan Berbasis Ponsel"*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Filda Martin Virmansyah, 2003. *"Membuat Halaman Aplikasi WAP"*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Gregorius Agung, 2001. *"Wap Programming dengan WML"*. Yogyakarta : PANDUAN.
- Hariato Kristanto, 1999. *"Konsep dan Perancangan Database"*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Jogiyanto HM, 1989. *"Analisis dan Desain"*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Pressman SR, 2002. *"Software Engineering"*. Singapore : McGraw-Hill.
- WAHANA Komputer Semarang, 2003. *"Panduan Praktis Pengembangan Program WAP"*. Yogyakarta : Andi Offset.
- <http://www.ilmukomputer.com>